

# STAN ODŻYWIENIA PACJENTÓW ŻYWIONYCH DOJELITOWO W WARUNKACH DOMOWYCH

## Nutritional status of patients receiving home enteral nutrition



Elżbieta Walewska<sup>1</sup>, Magdalena Sumlet<sup>2</sup>, Lucyna Ścisło<sup>1</sup>, Stanisław Kłęk<sup>2</sup>, Antoni M. Szczepanik<sup>3</sup>, Antoni Czupryna<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Zakład Pielęgniarstwa Klinicznego, Instytut Pielęgniarstwa i Położnictwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie

<sup>2</sup>Szpital Specjalistyczny im. S. Dudricka w Skawinie

<sup>3</sup>I Katedra Chirurgii Ogólnej i Klinika Chirurgii Gastroenterologicznej, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2011; 2: 60-69

Adres do korespondencji:

dr n. med. **Elżbieta Walewska**, os. Centrum D 2/24, 31-932 Kraków, tel. 507 581 157, e-mail elwalewska@gmail.com

### Streszczenie

**Wstęp:** Zastosowanie domowego żywienia dojelitowego jest konieczne głównie u chorych z zaburzeniami połykania lub niedrożnością w górnym odcinku przewodu pokarmowego.

**Cel pracy:** Ocena stanu odżywienia chorych leczonych żywieniowo drogą dojelitową w warunkach domowych.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 131 chorych. W dniu rozpoczęcia żywienia dojelitowego dokonano pomiarów masy ciała i wzrostu w celu oznaczenia wskaźnika masy ciała (body mass index – BMI) i pobrano krew w celu oznaczenia całkowitej liczby limfocytów oraz stężeń albumin i transferyny w surowicy. U każdego chorego zastosowano żywienie dojelitowe wg karty zleceń. Następnie powtórzono pomiary w 3. i 6. miesiącu żywienia dojelitowego.

**Wyniki:** W wyniku żywienia dojelitowego prowadzonego w warunkach domowych stwierdzono wzrost BMI i całkowitej liczby limfocytów oraz zwiększenie stężeń albumin i transferyny w surowicy.

**Wnioski:** Stosowanie leczenia żywieniowego w warunkach domowych jest wskazanym i skutecznym sposobem odżywiania chorych.

**Słowa kluczowe:** domowe żywienie dojelitowe, ocena stanu odżywienia.

### Summary

**Background:** The application of enteral nutrition, especially home enteral nutrition (HEN), must be initiated for patients with dysphagia or obstruction in the upper gastrointestinal tract.

**Aim of the study:** The aim of this study was the evaluation of nutritional status of patients receiving home enteral nutrition.

**Material and methods:** The study group comprised 131 patients. In order to assess the body mass index (BMI), patients' weight and height were measured on the day enteral nutrition was initiated. Additionally, blood samples were taken. The total number of lymphocytes, albumin and transferrin concentrations in serum were assessed. Every patient received enteral nutrition according to the medical record. After the third and sixth months of HEN all measurements were repeated.

**Results:** As a result of home enteral nutrition an increase in the BMI and the total number of lymphocytes as well as serum albumin and transferrin levels were observed.

**Conclusions:** The application of HEN is a recommended and effective method of patient nutrition.

**Key words:** home enteral nutrition, nutritional assessment.

### Wstęp

Domowe żywienie dojelitowe (*home enteral nutrition* – HEN) w większości krajów rozwiniętych jest procedurą stosowaną wobec pacjentów z prawidłowo działającym przewodem pokarmowym, u których żywienie doustne jest niemożliwe z powodu czynnościowych lub strukturalnych zmian w górnej części przewodu pokarmowego lub gdy spożycie doustne jest niewystarczające z innych powodów. Osoby te nie wymagają już dalszej hospitalizacji [1]. Domowe żywienie dojelitowe powoduje zmniejsze-

nie kosztów leczenia, poprawę jakości życia chorych, umożliwia bliski kontakt z rodziną, optymalizację życia społecznego i zawodowego [2]. Żywienie dojelitowe w warunkach domowych w Polsce jest refundowane od 2007 r. Niestety, w pierwszym miesiącu leczenia umiera 30%, a w pierwszym roku 50% chorych zakwalifikowanych do leczenia żywieniowego w warunkach domowych [3]. Przyczyną zgonów mogą być ciężkie powikłania, np. zachyłkowe zapalenie płuc, perforacja przewodu pokarmowego [4, 5], braki w wiedzy i umiejętnościach rodziny, która nie jest w stanie wcześniej rozpoznać powikłań cho-

roby podstawowej lub prowadzonego leczenia żywieniowego i podjąć działania prowadzącego do natychmiastowej hospitalizacji chorego. Cele domowego żywienia dojelitowego powinny być doraźne – zmniejszenie aktualnych dolegliwości, jak również odległe – poprawa stanu odżywienia i stanu klinicznego chorego. Realizacja założonych celów powinna być systematycznie oceniana, a wynik oceny udokumentowany. Postępowanie żywieniowe w warunkach domowych zostało określone w standardach żywienia pozajelitowego i dojelitowego, opracowanych przez członków Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego i Dojelitowego [6]. Ważnym elementem opieki nad chorym żywionym dojelitowo w domu jest ocena i kontrola stanu odżywienia, definiowana jako interpretacja danych dietetycznych, laboratoryjnych, antropometrycznych i klinicznych uzyskanych przez specjalistę klinicznego, dietetyczkę lub odpowiednio przygotowaną pielęgniarkę [7, 8]. Niedożywienie jest przyczyną wielu niepowodzeń terapeutycznych, wpływa na funkcjonowanie człowieka w sferze psychicznej i społecznej [9, 10]. Do skutków pierwotnych niedożywienia zalicza się: redukcja masy ciała, osłabienie siły mięśniowej, upośledzenie odporności komórkowej i humoralnej, zmniejszenie stężeń białek w surowicy, zaburzenia wodno-elektrolitowe, osłabienie perystaltyki jelit, atrofię błony śluzowej jelit, a w konsekwencji zaburzenia trawienia i wchłaniania. Do wtórnych następstw niedożywienia należą: wzrost częstości występowania zakażeń, zaburzenia gojenia się ran, wzrost chorobowości i śmiertelności, przedłużenie pobytu w szpitalu, wydłużenie okresu rekonwalescencji [11].

Do oceny stanu odżywienia stosuje się wskaźniki stanu odżywienia: badania antropometryczne, biochemiczne, ocenę funkcjonalną i kliniczną oraz wywiad żywieniowy. Spośród badań antropometrycznych wykorzystuje się wskaźnik masy ciała (*body mass index* – BMI), grubość fałdów skórnych na mięśniu trójkątowym, obwód ramienia, zawartość tkanki tłuszczowej. W badaniach biochemicznych uwzględnia się: stężenia białek o różnym okresie półtrwania w surowicy (albumina, transferyna, prealbumina), stężenie cholesterolu i całkowitą liczbę limfocytów we krwi [12].

## Cel pracy

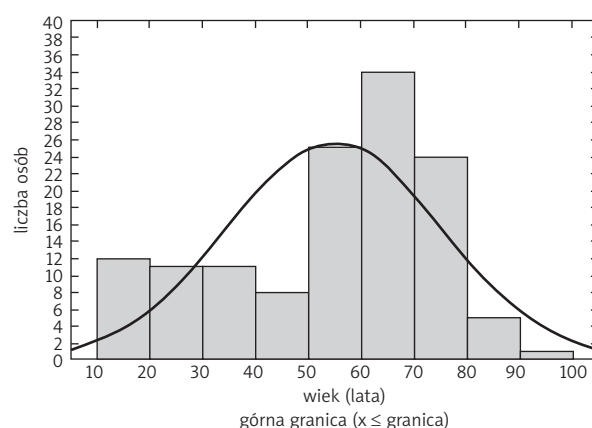
Celem pracy była ocena stanu odżywienia chorych leczonych żywieniowo drogą dojelitową w warunkach domowych.

## Materiał i metody

Badania przeprowadzono wśród pacjentów objętych dojelitowym leczeniem żywieniowym w okresie od czerwca 2009 r. do kwietnia 2010 r. Grupa badanych liczyła 131 osób, w tym 55 kobiet (42%) i 76 mężczyzn (58%). Wiek badanych mieścił się w przedziale 16–95 lat.

Średnia wieku wyniosła  $55 \pm 20$  lat ( $n = 131$ , mediana 60 lat, min. 16 lat, maks. 95 lat) (ryc. 1).

Objętą analizą grupę podzielono na 4 podgrupy. Pierwszą stanowili pacjenci leczeni z powodu schorzeń neurologicznych (70%), drugą pacjenci leczeni z powodu chorób onkologicznych (23%), trzecią leczeni chirurgicznie (5%) i czwartą pacjenci leczeni z powodu schorzeń genetycznych (2%) (tab. 1).



Ryc. 1. Liczby osób w poszczególnych przedziałach wiekowych

Tabela 1. Rodzaj schorzenia – jednostka chorobowa występująca u badanych osób

Odpowiedzi	Badane osoby					
	kobiety		mężczyźni		razem	
	n = 55	%	n = 76	%	n = 131	%
neurologia	50*	90,9*	42	55,3	92	70,2
onkologia	4**	7,3**	26*	34,2*	30	22,9
chirurgia	1	1,8	6	7,9	7	5,3
genetyka***	0	–	2	2,6	2	1,5
razem	55	100	76	100	131	100

\*liczebności wyższe niż w pozostałej grupie (od oczekiwanych)

\*\*liczebności niższe niż w pozostałej grupie (od oczekiwanych)

\*\*\*odpowiedź nieuwzględniona w analizie statystycznej ze względu na zbyt małą liczbę badanych osób

$\chi^2(n = 129, df = 2) = 17,99, p < 0,001$

W badaniach stwierdzono istotną statystycznie różnicę ( $p < 0,001$ ) pomiędzy kobietami a mężczyznami w zakresie rodzaju schorzeń, z powodu których podjęto żywienie dojelitowe. Kobiety częściej były leczone z powodu chorób neurologicznych, natomiast rzadziej z powodu chorób onkologicznych. Mężczyźni natomiast częściej niż kobiety leczeni byli z powodu chorób onkologicznych.

Połowa badanych osób (50%) żywionych była przez przeżskorną endoskopową gastrostomię (PEG), a 27% badanych za pomocą sondy nosowo-żołądkowej. Pozostałe osoby żywione były poprzez gastrostomię (15%) lub jejunostomię (8%) (tab. 2.). Nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w rodzaju dostępu stosowanego w żywieniu dojelitowym pomiędzy kobietami a mężczyznami.

Na podstawie literatury i kryteriów stosowanych w praktyce klinicznej dokonano wyboru wskaźników do oceny stanu odżywienia: BMI, całkowita liczba limfocytów (CLL) we krwi, stężenia albumin i transferyny w surowicy.

W dniu rozpoczęcia żywienia dojelitowego dokonano pomiarów masy ciała i wzrostu w celu oznaczenia BMI oraz pobrano krew w celu oznaczenia całkowitej liczby limfocytów we krwi oraz stężeń albumin i transferyny w surowicy. U każdego chorego zastosowano żywienie dojelitowe wg karty zleceń. Następnie powtórzono pomiary po 3 i 6 miesiącach żywienia dojelitowego. W badaniu posłużono się metodą sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem techniki analizy dokumentacji medycznej. Po uporządkowaniu i analizie zebranych danych sporządzono arkusz zbiorczy, na podstawie którego przeprowadzono analizę jakościową i ilościową materiału. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej. Wyliczenia wykonano za pomocą pakietu statystycznego Statistica version 5.1 firmy StatSoft oraz arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel 2000 i Microsoft Excel 2007 firmy Microsoft. Za poziom istotności przyjęto  $p = 0,05$ .

## Wyniki

Przy uwzględnieniu BMI jako wskaźnika oceny stanu odżywienia badania wykazały niedożywienie u 34 osób

(26%) i ryzyko niedożywienia u 81 osób (61,85%). Prawidłowe BMI stwierdzono u 7 osób (5,3%), u 6 (4,6%) wystąpiła nadwaga, natomiast u 3 osób (2,3%) duża nadwaga (tab. 3).

Wskaźnik masy ciała badanych osób w chwili rozpoczęcia żywienia wynosił średnio  $19,4 \pm 4,3$  kg/m<sup>2</sup> (mediana 19,2 kg/m<sup>2</sup>, min. 8,1 kg/m<sup>2</sup>, maks. 31,2 kg/m<sup>2</sup>). W chwili rozpoczęcia żywienia mężczyźni w porównaniu z kobietami mieli mniejszy BMI i różnica ta była znamienista statystycznie ( $p = 0,03$ ).

Badania wykazały statystyczną różnicę ( $p < 0,001$ ) w pomiarach BMI w 3. i 6. miesiącu żywienia. Statystycznie znamienne BMI wzrastał podczas kolejnych pomiarów i po 3 miesiącach średnio wzrósł o 0,30 kg/m<sup>2</sup> (zmiana +2,9%), a po 6 miesiącach o 0,95 kg/m<sup>2</sup> (zmiana + 5,8%). Ocena stanu odżywienia na podstawie wskaźnika BMI w grupie 99 chorych po 3 miesiącach stosowania żywienia dojelitowego wykazała niedożywienie u 26 (26,3%) badanych, a po 6 miesiącach u 23 (23,2%). Ryzyko niedożywienia wystąpiło u ponad połowy badanych (57,6%) zarówno po 3., jak i po 6. miesiącu stosowania żywienia dojelitowego. Prawidłowy poziom BMI zanotowano u 6 chorych (6,1%) po 3. miesiącu i u 8 chorych (8,1%) po 6. miesiącu. Dużą nadwagę po 3. miesiącu odnotowano u 3 chorych (3,0%), a po 6. miesiącu u 5 badanych (5,0%) (tab. 4.). Pomimo wzrostu BMI nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w ocenie klinicznej BMI między poszczególnymi pomiarami (ryc. 2. i 3.).

Uzyskane dane dotyczące oceny stanu odżywienia na podstawie CLL badanych zawarto w tabeli 5. oraz na rycinach 4. i 5. Analiza danych wykazała istotną statystycznie różnicę ( $p < 0,001$ ) pomiędzy poszczególnymi pomiarami CLL podczas żywienia dojelitowego. Statystycznie znamienne poziom CLL wzrastał podczas kolejnych pomiarów. Po 3 miesiącach średnio wzrósł o 126 (zmiana +11%), a po 6 miesiącach o 338 (zmiana + 25%).

W tabeli 6. przedstawiono dane dotyczące zmiany stężenia transferyny w krwi badanych osób w trakcie 6-miesięcznego żywienia dojelitowego. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę ( $p < 0,001$ ) pomiędzy poszczególnymi pomiarami. Statystycznie znamienne

**Tabela 2.** Rodzaj dostępu stosowany u badanych osób

Odpowiedzi	Badane osoby					
	kobiety		mężczyźni		razem	
	n = 55	%	n = 76	%	n = 131	%
PEG	24	43,6	41	54,0	65	49,6
sonda	20	36,4	15	19,7	35	26,7
gastrostomia	9	16,4	11	14,5	20	15,3
jejunostomia	2	3,6	9	11,8	11	8,4
razem	55	100	76	100	131	100

$\chi^2(n = 131, df = 3) = 6,62, p = 0,08$  (nieistotne statystycznie)

**Tabela 3.** Wskaźnik masy ciała, wzrost i masa ciała badanych osób w chwili rozpoczęcia żywienia (pomiar zerowy)

BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Badane osoby					
	kobiety		mężczyźni		razem	
	n = 55	%	n = 76	%	n = 131	%
niedożywienie < 17,0	10	18,2	24	31,6	34	26,0
ryzyko niedożywienia 17,0–23,9	34	61,8	47	61,8	81	61,8
prawidłowa masa ciała 24,0–24,9	4	7,3	3	4,0	7	5,3
nadwaga 25,0–29,9	4	7,3	2	2,6	6	4,6
duża nadwaga* ≥ 30,0	3	5,4	0	–	3	2,3
razem odpowiedzi	55	100	76	100	131	100
*odpowiedź nieuwzględniona w analizie statystycznej ze względu na zbyt małą liczbę osób $\chi^2(n = 128, df = 3) = 4,31, p = 0,23$ (nieistotne statystycznie)						
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	n = 55		n = 76		n = 131	
średnia ± odchylenie standardowe	20,3 ±5,1		18,7 ±3,5		19,4 ±4,3	
min.	8,1		9,7		8,1	
mediana	20,3		18,4		19,2	
maks.	31,2		28,4		31,2	
test U Manna-Whitneya $Z(n = 131) = 2,17, p = 0,030$						
wzrost (cm)	n = 55		n = 76		n = 131	
średnia ± odchylenie standardowe	160 ±9		172 ±10		167 ±11	
min.	134		140		134	
mediana	160		175		168	
maks.	180		192		192	
test U Manna-Whitneya $Z(n = 131) = 6,69, p < 0,001$						
waga (kg)	n = 55		n = 76		n = 131	
średnia ± odchylenie standardowe	53 ±15		56 ±13		54 ±14	
min.	16		19		16	
mediana	54		56		55	
maks.	88		90		90	
test t-Studenta $t(n = 131) = 1,26, p = 0,21$ (nieistotne statystycznie)						

stężenie transferyny zwiększało się podczas kolejnych pomiarów. Po 3 miesiącach średnio zwiększyło się ono o 12 mg/dl (zmiana +7,5%), a po 6 miesiącach o 22 mg/dl (zmiana +13,5%). Niedożywienie umiarkowane po 3 miesiącach żywienia dojelitowego dotyczyło 5 chorych (5,1%), a po 6 miesiącach jednego (1%). Nieznaczne niedożywienie po 3. miesiącu żywienia stwierdzono u 24 pacjentów

(24,2%), a po 6. miesiącu u 19 (19,2%). Prawidłowy stan odżywienia po 3. miesiącu żywienia dojelitowego występował u 70 pacjentów (70,7%), natomiast po 6. miesiącu u 79 badanych (79,8%).

Stwierdzono istotną statystycznie różnicę ( $p = 0,038$ ) w ocenie klinicznej stężenia transferyny pomiędzy poszczególnymi pomiarami. Statystycznie znamienne

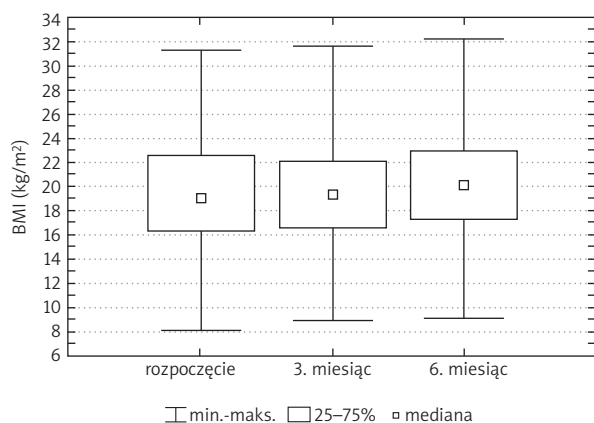
Tabela 4. Zmiany BMI u badanych osób podczas żywienia dojelitowego

BMI (kg/m²)	Badane osoby					
	rozpoczęcie		3. miesiąc		6. miesiąc	
	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
	n = 99	%	n = 99	%	n = 99	%
niedożywienie < 17,0	30	30,3	26	26,3	23	23,2
ryzyko niedożywienia 17,0–23,9	58	58,6	57	57,6	57	57,6
prawidłowa masa ciała 24,0–24,9	4	4,0	7	7,1	6	6,1
nadwaga 25,0–29,9	4	4,0	6	6,1	8	8,1
duża nadwaga ≥ 30,0	3	3,0	3	3,0	5	5,0
razem odpowiedzi	99	100	99	100	99	100
χ²(n = 297, df = 8) = 3,83, p = 0,87 (nieistotne statystycznie)						
BMI (kg/m²)	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
	n = 99		n = 99		n = 99	
średnia ± odchylenie standardowe	19,2 ±4,7		19,6 ±4,6		20,2 ±4,6	
min.	8,1		8,9		9,2	
mediana	19,0		19,6		20,0	
maks.	31,2		31,6		32,2	
zmiany BMI względem pomiaru 0						
średni wzrost lub spadek	–		+0,30 ±1,24		+0,95 ±1,54	
średni procentowy wzrost lub spadek	–		+2,9%		+5,8%	
analiza wariancji ANOVA F(n = 99, df = 2) = 30,16, p < 0,001						
test T Tukeya – prawdopodobieństwa dla testów post hoc						
	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
pomiar 0	–		< 0,001		< 0,001	
pomiar 1.	< 0,001		–		< 0,001	
pomiar 2.	< 0,001		< 0,001		–	

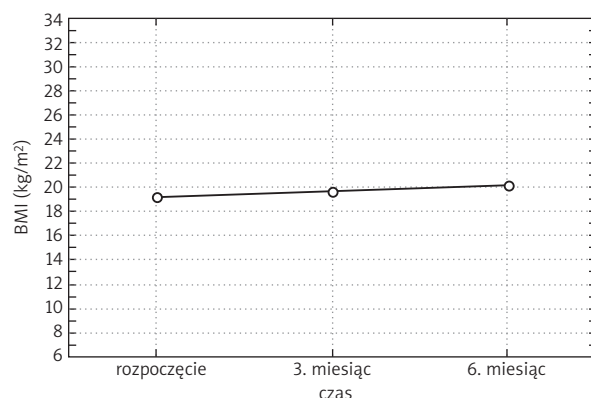
więcej osób było w stanie umiarkowanego niedożywienia w chwili rozpoczęcia żywienia oraz mniej osób było w stanie umiarkowanego niedożywienia w 6. miesiącu trwania żywienia (ryc. 6. i 7.).

W tabeli 7. przedstawiono dane dotyczące zmiany stężenia albuminy w surowicy badanych osób w trakcie 6-miesięcznego żywienia dojelitowego. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę ( $p = 0,010$ ) pomiędzy poszczególnymi pomiarami stężeń albuminy podczas żywienia dojelitowego. Statystycznie znamienne

stężenie albuminy zwiększyło się po 6. miesiącu żywienia (zmiana o 0,12 g/dl – zmiana o 3,9%). Wzrost stężenia albumin po 3. miesiącu żywienia (wzrost o 0,04 g/dl – zmiana o 1,6%) oraz pomiędzy 3. i 6. miesiącem nie był statystycznie znamienne. Po 3 i 6 miesiącach stosowania żywienia dojelitowego stwierdzono znaczne niedożywienie u 1 badanego (1,0%), umiarkowane niedożywienie po 3. miesiącu u 10 pacjentów (10,1%), a po 6 miesiącach u 7 (7,1%). Nieznaczne niedożywienie po 3 miesiącach wykazywało 36 chorych



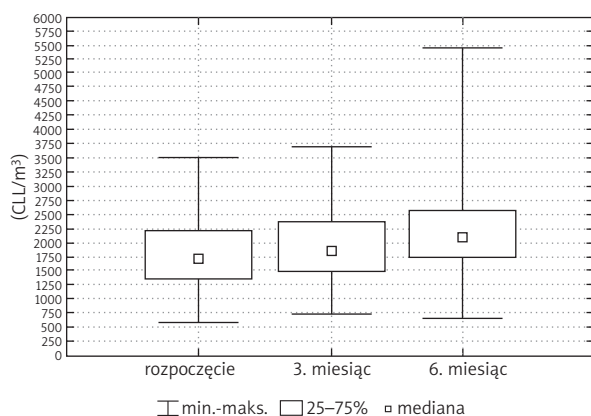
**Ryc. 2.** Porównanie wartości BMI u badanych osób podczas kolejnych pomiarów w trakcie żywienia dojelitowego



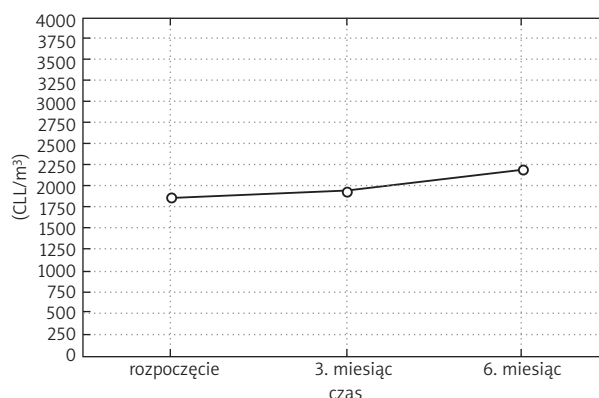
**Ryc. 3.** Zmiana średnich wartości BMI podczas kolejnych pomiarów w trakcie żywienia dojelitowego

**Tabela 5.** Zmiany CLL u badanych osób podczas żywienia dojelitowego

CLL (CLL/m³)	Badane osoby					
	rozpoczęcie		3. miesiąc		6. miesiąc	
	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
	n = 99	%	n = 99	%	n = 99	%
ciężkie niedożywienie < 800	3	3,0	3	3,0	1	1,0
średnie niedożywienie 800–1200	9	9,1	8	8,1	4	4,0
nieznaczne niedożywienie 1200–1500	19	19,1	10	10,1	8	8,1
norma > 1500	68	68,7	78	78,8	86	86,9
razem odpowiedzi	99	100	99	100	99	100
$\chi^2(n = 297, df = 6) = 10,81, p = 0,09$ (nieistotne statystycznie)						
CLL	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
	n = 99		n = 99		n = 99	
średnia ± odchylenie standardowe	1844 ±670		1958 ±656		2182 ±718	
min.	588		735		674	
mediana	1723		1867		2094	
maks.	3503		3700		5427	
zmiany CLL względem pomiaru 0						
średni wzrost lub spadek	–		+126 ±632		+338 ±600	
średni procentowy wzrost lub spadek	–		+11%		+25%	
test ANOVA Friedmana $\chi^2(n = 99, df = 2) = 28,20, p < 0,001$						



Ryc. 4. Porównanie CLL u badanych osób podczas kolejnych pomiarów w trakcie żywienia dojelitowego

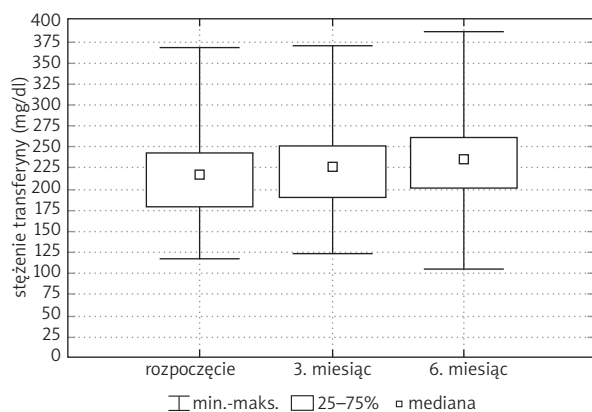


Ryc. 5. Zmiana średnich wartości CLL podczas kolejnych pomiarów w trakcie żywienia dojelitowego

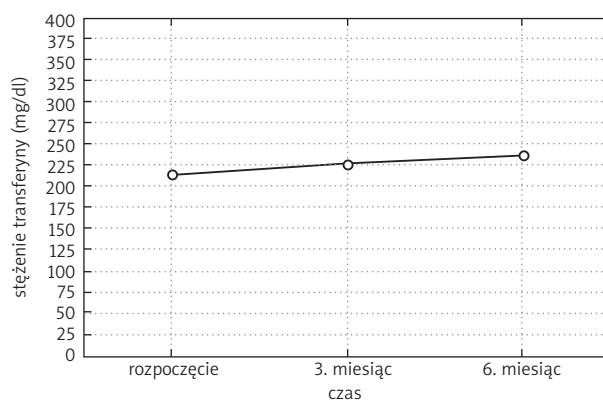
Tabela 6. Zmiany stężenia transferyny u badanych osób podczas żywienia dojelitowego

Stężenie transferyny (mg/dl)	Badane osoby					
	rozpoczęcie		3. miesiąc		6. miesiąc	
	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
	n = 99	%	n = 99	%	n = 99	%
znaczne niedożywienie < 100	–	–	–	–	–	–
umiarkowane niedożywienie 100–150	9*	9,1*	5	5,1	1**	1,0**
nieznaczne niedożywienie 150–200	28	28,3	24	24,2	19	19,2
norma > 200	62	62,6	70	70,7	79	79,8
razem odpowiedzi	99	100	99	100	99	100
$\chi^2(n = 297, df = 4) = 10,18, p = 0,038$						
*liczebności wyższe niż w pozostałej grupie (od oczekiwanych)						
**liczebności niższe niż w pozostałej grupie (od oczekiwanych)						
Stężenie transferyny (mg/dl)	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
	n = 99		n = 99		n = 99	
średnia ± odchylenie standardowe	215 ±50		227 ±48		238 ±46	
min.	117		123		104	
mediana	219		227		236	
maks.	367		369		386	
zmiany stężenia transferyny względem pomiaru 0						
średni wzrost lub spadek	–		+12 ±37		+22 ±41	
średni procentowy wzrost lub spadek	–		+7,5%		+13,5%	
analiza wariancji ANOVA $F(n = 99, df = 2) = 21,11, p < 0,001$						
test T Tukeya – prawdopodobieństwa dla testów <i>post hoc</i>						
	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
pomiar 0	–		0,002		< 0,001	
pomiar 1.	0,002		–		0,007	
pomiar 2.	< 0,001		0,007		–	





Ryc. 6. Porównanie stężeń transferyny u badanych osób podczas kolejnych pomiarów w trakcie żywienia dojelitowego

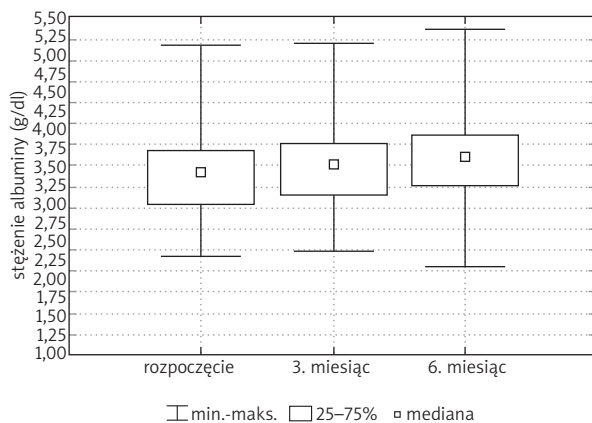


Ryc. 7. Zmiana średnich stężeń transferyny podczas kolejnych pomiarów w trakcie żywienia dojelitowego

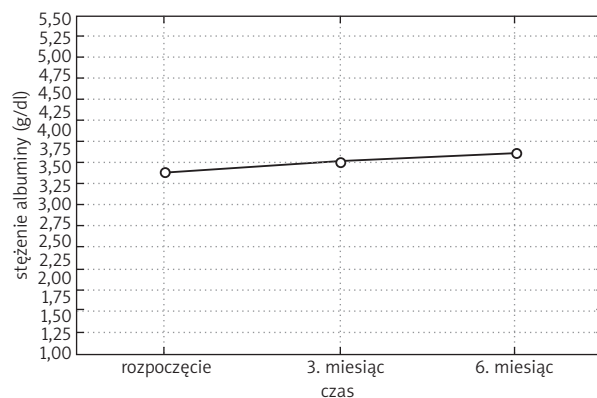
Tabela 7. Zmiany stężenia albuminy u badanych osób podczas żywienia dojelitowego

Stężenie abuminy (g/dl)	Badane osoby					
	rozpoczęcie		3. miesiąc		6. miesiąc	
	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
	n = 99	%	n = 99	%	n = 99	%
znaczne niedożywienie ≤ 2,1	–	–	1	1	1	1,0
umiarkowane niedożywienie 2,1–3,0	12	12,1	10	10,1	7	7,1
nieznaczne niedożywienie 3,0–3,5	33	33,3	36	36,4	24	24,2
norma > 3,5	54	54,5	52	52,5	67	67,7
razem odpowiedzi	99	100	99	100	99	100
$\chi^2(n = 295, df = 4) = 6,13, p = 0,19$ (nieistotne statystycznie)						
Stężenie albuminy (g/dl)	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
	n = 99		n = 99		n = 99	
średnia ± odchylenie standardowe	3,56 ±0,51		3,60 ±0,55		3,67 ±0,50	
min.	2,47		2,10		1,67	
mediana	3,50		3,53		3,69	
maks.	4,90		4,90		4,80	
zmiany stężenia albuminy względem pomiaru 0						
średni wzrost lub spadek	–		+0,04 ±0,42		+0,12 ±0,40	
średni procentowy wzrost lub spadek	–		+1,6%		+3,9%	
analiza wariancji ANOVA $F(n = 99, df = 2) = 4,70, p = 0,010$						
test T Tukeya – prawdopodobieństwa dla testów <i>post hoc</i>						
	pomiar 0		pomiar 1.		pomiar 2.	
pomiar 0	–		0,55		0,007	
pomiar 1.	0,55		–		0,12	
pomiar 2.	0,007		0,12		–	





**Ryc. 8.** Porównanie stężeń albuminy u badanych osób podczas kolejnych pomiarów w trakcie żywienia dojelitowego



**Ryc. 9.** Zmiana średnich stężeń albuminy podczas kolejnych pomiarów w trakcie żywienia dojelitowego

(36,4%), a po 6. miesiącu 24 (24,2%). Po 3. miesiącu stosowania żywienia u 52 chorych (52,5%) stan odżywienia określany na podstawie stężenia albumin był w normie, a po 6 miesiącach u 67 badanych (67,7%). Nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy ( $p = 0,19$ ) w ocenie klinicznej stężeń albuminy pomiędzy poszczególnymi pomiarami (ryc. 8. i 9.).

## Dyskusja

Problematyka związku żywienia enteralnego ze stanem odżywienia pacjenta leczonego żywieniowo jest szeroko rozpatrywana w piśmiennictwie polskim i światowym [13]. W literaturze mocno akcentuje się, że optymalne leczenie żywieniowe powinno być dokładnie monitorowane, m.in. za pomocą specyficznych parametrów biochemicznych i antropometrycznych [14]. Dotychczas niewiele jest badań przedstawiających zmianę parametrów w trakcie leczenia żywieniowego. Wśród parametrów biochemicznych oceny stanu odżywienia wymienia się m.in. transferynę oraz albuminę, które wg badań Ingenbleeka wykazują w niedożywieniu zmniejszoną syntezę [15]. W jego dalszych badaniach udowodniono, że synteza tych białek w surowicy powraca do normy w miarę skuteczności leczenia. W badaniach własnych stężenie albumin u badanych osób w chwili rozpoczęcia żywienia wynosiło średnio 3,46 g/dl, co świadczy o nieznacznym niedożywieniu. Chorych o różnym stopniu niedożywienia było 50,4%, w tym z nieznacznym niedożywieniem 32,1%. Wynik ten różnił się znacznie od wyników badań uzyskanych przez Walewską [16]. Biorąc pod uwagę stężenie albumin, niedożywienie stwierdzono u 16,9%, a wynik był zbliżony do podawanego przez Kyle'a i wsp. – 14,9% [17]. Tak mały odsetek osób niedożywionych wykazany w badaniach Walewskiej i Kyle'a potwierdza tylko stwierdzenie Szczygła [18], że hypoalbuminemia jest przede wszystkim wskaźnikiem ciężkości choroby i stanu nawodnienia ustroju, a nie

następstwem niedożywienia. Analiza stężeń albumin przez okres 180 dni wykazała znamienny wzrost poziomu tego parametru pomiędzy pomiarami. W 3. miesiącu leczenia żywieniowego nie zanotowano statystycznie znamiennego zwiększenia stężenia albumin, natomiast dopiero po 6 miesiącach stężenie to zwiększyło się istotnie – 0,12 g/dl (prawie 4%). Badania własne potwierdziły zatem, że ewentualne oznaczanie stężeń albumin jest uzasadnione głównie w długotrwałym monitorowaniu stanu odżywienia.

Do monitorowania szybkich zmian w stanie odżywienia zachodzących w trakcie leczenia żywieniowego może posłużyć transferyna – białko o znacznie krótszym okresie półtrwania [13]. W badaniach własnych stężenie transferyny w chwili rozpoczęcia żywienia wynosiło średnio 205 mg/dl, co oznacza, że było w granicach normy. Kobiety miały przeciętnie większe stężenie transferyny aniżeli mężczyźni. Analizując stężenie transferyny w przeciągu 180 dni, zauważono, że zwiększa się ono już w kolejnym pomiarze (po 3. miesiącu) średnio o 12 mg/dl (zmiana o 7,5%), natomiast po 6 miesiącach żywienia dojelitowego wzrasta dwukrotnie (o 22 mg/dl). Wśród kolejnych wskaźników służących do monitorowania stanu odżywienia w literaturze wymienia się marker immunologiczny, jakim jest całkowita liczba limfocytów (CLL). W badaniach własnych średnia CLL w chwili rozpoczęcia leczenia żywieniowego wynosiła 1906/mm<sup>3</sup>, czyli nie wskazywała na niedożywienie badanych. Cechy niedożywienia w stopniu nieznacznym, średnim lub ciężkim stwierdzono u 45 badanych (34,3%). W badaniach Walewskiej prowadzonych w ośrodku krakowskim [16] stan niedożywienia określony na podstawie CLL w 1 mm<sup>3</sup> krwi obwodowej stwierdzono u 42,3% badanych, a w badaniach Ściśło [19] u 38,4% chorych. Całkowita liczba limfocytów u chorych przed operacją w badaniach Ściśło wahała się w granicach 1742–1548/mm<sup>3</sup>. Zbliżone wyniki stwierdzono w badaniach przeprowadzonych przez Słotwińskiego i wsp. [20] u chorych na raka przełyku, gdzie CLL przed zabiegiem chirurgicznym wynosiła 2190–1562/mm<sup>3</sup>.

Uzyskane wartości CLL w przytoczonych badaniach są przeszło dwukrotnie większe niż wartości przedstawiane przez Jarosza i wsp. [21]. Całkowitą liczbę limfocytów  $< 1500/\text{mm}^3$  wykazano jedynie u 18,2% badanych. Wydaje się, że przyczyną tak dużych rozbieżności był charakter grupy badanych, którzy cechowali się dużą utratą masy ciała, z rozpoznaniem raka żołądka, trzustki i jelita grubego. W ciągu 6-miesięcznego żywienia dojelitowego stwierdzono istotną statystycznie różnicę pomiędzy poszczególnymi pomiarami CLL. Po 3 miesiącach poziom ten wzrósł o 126 (+11%), a po 6 miesiącach o 338 (+25%). Według Cynober i Brzezińskiej [15] istnieje wątpliwość co do zasadności oceny CLL u chorych żywionych dojelitowo. Na brak swoistości CLL może wpływać m.in. choroba podstawowa, dlatego też nie powinna ona stanowić podstawy oceny skuteczności leczenia żywieniowego. Powyższe metody są kosztowne, a także czasochłonne [13].

Bardziej dostępną i tańszą metodą oceny stanu odżywienia jest oznaczanie BMI [12, 22]. Wskaźnik masy ciała u większości badanych pacjentów wahał się między  $17,0 \text{ kg/m}^2$  a  $23,9 \text{ kg/m}^2$ , co oznacza, że należeli oni do grupy obciążonej ryzykiem niedożywienia. Niedożywione były 34 osoby (26,0%), a u 81 (61,8%) występowało ryzyko niedożywienia. W badaniach Walewskiej [16] poddano ocenie stan odżywienia chorych na raka żołądka, trzustki i jelita grubego na podstawie BMI i wykazano, że osoby z ryzykiem niedożywienia i niedożywione stanowiły 9,9%. W badaniach własnych stwierdzono istotne statystycznie różnice w poziomie BMI pomiędzy poszczególnymi pomiarami. Po 3. miesiącu parametr ten wzrósł średnio o  $0,3 \text{ kg/m}^2$ , natomiast po 6. miesiącu o  $0,95 \text{ kg/m}^2$ .

## Wnioski

1. W dniu rozpoczęcia żywienia dojelitowego chorych charakteryzowało nieznaczne niedożywienie rozpoznane na podstawie CLL we krwi, stężeń albumin i transferyny w surowicy krwi oraz BMI.
2. W badań laboratoryjnych w 3. i 6. miesiącu stosowania żywienia dojelitowego stwierdzono wzrost CLL i zwiększenie stężenia transferyny, natomiast stężenie albuminy zwiększyło się po 6. miesiącu żywienia.
3. Stwierdzono istotną statystycznie ( $p = 0,038$ ) różnicę w ocenie klinicznej stężenia transferyny pomiędzy poszczególnymi pomiarami.
4. Wielkość BMI badanych wzrosła zarówno po 3., jak i po 6. miesiącu stosowania żywienia dojelitowego.
5. Stosowanie leczenia żywieniowego w warunkach domowych jest wskazanym i skutecznym sposobem odżywiania chorych.

## Piśmiennictwo

1. Pertkiewicz M, Naber T, Dudrick SJ, Łyszkowska M. Sztuczne żywienie w warunkach domowych. W: Podstawy żywienia klinicznego. Sobotka L, Korta T, Łyszkowska M (red.). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2004; 467-472.
2. Pertkiewicz M, Kunecki M. Spożycie na żywienie pozajelitowe i dojelitowe. Postępy Żywienia Klinicznego 2010; 5 (14): 17-22.
3. Majewska K, Pertkiewicz M. Wyniki żywienia dojelitowego w warunkach domowych. Postępy Żywienia Klinicznego 2010; 5: 23.
4. Gramlich L, Kichani K, Piniola J, et al. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. Nutrition 2004; 20: 843-848.
5. Koretz RL, Avenell A, Lipman TO, et al. Does enteral nutrition affect clinical outcome? A systematic review of the randomized trials. Am J Gastroenterol 2007; 102: 412-429.
6. Pertkiewicz M, Korta T, Książek J i wsp. Standardy żywienia pozajelitowego i dojelitowego. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005; 38-49.
7. Walewska E, Ścisło L. Żywienie pozajelitowe i dojelitowe w warunkach domowych. W: Wybrane zagadnienia pielęgniarstwa specjalistycznego. Czupryna A, Wilczek-Rużyczka E (red.). Wolter Kluwer, Warszawa 2010; 149-165.
8. Lochs H, Allison SP, Meier R, et al. Introductory to the ESPEN guidelines on enteral nutrition terminology, definitions and general topics. Clin Nutr 2006; 25: 180-195.
9. Korta T. Leczenie żywieniowe. W: Ogólne powikłania pooperacyjne. Karpel E, Jałowiecki P (red.). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009; 251-282.
10. Łysiak-Szydłowska W, Skowrońska-Piekarska U, Paluszkiwicz P i wsp. Wyniki badania „Nutrition day in European Hospitals 2006” w Polsce i krajach Unii Europejskiej. Postępy Żywienia Klinicznego 2007; 2: 4-9.
11. Matysiewicz J, Głuszek S. Żywienie w chirurgii. W: Chirurgia. Głuszek S (red.). Czelej, Lublin 2008; 469-480.
12. Łysiak-Szydłowska W. Ocena stanu odżywienia. Postępy Żywienia Klinicznego 2009; 4: 30-33.
13. Macheta A. Ocena stanu odżywienia chorych na Oddziałach Intensywnej Terapii. Dostępne metody i wskaźniki w przyjętych standardach. Postępy Żywienia Klinicznego 2008; 3: 34-35.
14. Barendregt K, Soeters PB, Simin PA, et al. Rozpoznanie niedożywienia-badania przesiewowe i ocena pogłębiona. W: Podstawy żywienia klinicznego. Sobotka L, Korta T, Łyszkowska M (red.). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008; 11-19.
15. Cynober L, Brzezińska M. Niektóre pomiary laboratoryjne dotyczące odpowiedzi na leczenie żywieniowe. W: Podstawy żywienia klinicznego. Sobotka L, Korta T, Łyszkowska M (red.). Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008; 285-289.
16. Walewska E. Ocena klinicznej wartości żywienia pozajelitowego i dojelitowego u chorych leczonych operacyjnie z powodu choroby nowotworowej przewodu pokarmowego. Rozprawa doktorska. WOZ UJ CM, Kraków 2006.
17. Kyle UG, Pirlich M, Schuetz T, et al. Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. Clinical Nutrition 2003; 22: 473-481.
18. Szczygieł B. Żywienie w chirurgii. W: Podstawy chirurgii. Szmidt J (red.). Medycyna Praktyczna, Kraków 2003; 265-290.
19. Ścisło L, Walewska E, Kłęk S i wsp. Analiza klinicznej wartości standardowo oznaczonych parametrów stanu odżywienia u chorych leczonych z powodu raka żołądka. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Medicina Lublin 2004; LIX (5): 227-232.
20. Słotwiński R, Szczygieł B, Szawłowski A i wsp. Dynamika zmian stężenia interleukiny 6 oraz inhibitorów cytokin (IL-1ra i sTNFRI) u chorych operowanych z powodu raka przełyku leczonych żywieniem przed- i pooperacyjnym. Onkol Pol 2004; 7: 169-176.
21. Jarosz M, Dzieniszewski J, Szczygieł B i wsp. Stan odżywienia pacjentów w szpitalach w Polsce. Pogłębiona ocena stanu odżywienia pacjentów dorosłych. Pol Merkuriusz Lek 2003; 15: 151-154.
22. Macheta A. Ocena stanu odżywienia chorych na Oddziałach Intensywnej Terapii. Dostępne metody i wskaźniki w przyjętych standardach. Postępy Żywienia Klinicznego 2008; 3: 34-35.